

(19) Japanese Patent Office (JP)

(12) Publication of Unexamined Patent Application (KOKAI) (A)

(11) KOKAI Number: S60-159769

(43) KOKAI Date: August 21, 1985

(54) Int. Cl ⁴	Identification Symbol	JPO File No.
G 03 G 15/08		7265-2H

Requests for Examination Filed: Request Filed

Number of Inventions: 1 (4 pages total)

(54) Title of the Invention: Toner Supply Device in Developing Device

(21) Application Number: S59-13474

(22) Filing Date: January 30, 1984

(72) Inventor:

Saburo KITAJIMA

Housing 3-49-4, 6-1 Mukaibara, Higashi-Yamato City, Tokyo

(71) Applicant:

Saburo KITAJIMA

Housing 3-49-4, 6-1 Mukaibara, Higashi-Yamato City, Tokyo

[Translator's Note: Blatant typo in claim. "Toner bottle" is consistently misspelled as "toner bolt". Spelled correctly in most of remainder of patent.]

SPECIFICATION

1. Title of the Invention:

Toner Supply Device in Developing Device

2. Claim

In a developing device such as a xerographic device having a toner supply means:
a toner supply means in a developing device such as a xerographic device,
comprised by

providing a support portion for a rotatable toner bolt [sic] for toner supply,
allowing installation and removal of a toner bolt [sic],
providing a helical fin inside the bolt [sic],
and applying rotation
corresponding to said helix direction of a toner bolt [sic]
installed in said support portion,
enabling supplying from said toner bolt [sic].

3. Detailed Explanation of the Invention

This invention relates to supplying toner in a developing device such as an electronic printer.

Conventional developing devices, such as xerographic devices and electronic printers, [use] a liquid developing method and/or a dry developing method, using developer to contribute to developing. This invention particularly contributes to toner supply for handling dry developing. Within the dry developing method, there is a mixture of toner and a carrier comprising magnetic powder, called two-component developer, and a single-component developer which already codes the toner with magnetic powder. This invention contributes to supplying the developer itself for single ingredient developer, and supplying toner for two ingredient developer. The description of this invention shall particularly concern toner supply. Xerographic devices etc. using two-component developer employ a known process by which an optical system and an electrical system work together to form an electrostatic latent image, which is developed in a developing portion. For developing, a magnetic powder etc. called a carrier [is mixed with] toner, which is a powder comprising resin, at a concentration of several % by weight percentage, forming developer, and the toner is electrostatically adsorbed to the magnetic powder, and its aggregate with the magnetic powder as the nucleus contributes to developing. Rubbing between the toner formed on a photosensitive layer and the unlike pole electrostatic latent image and the developer causes the toner to be adsorbed to the electrostatic latent image by static electricity, separating the toner from the magnetic powder, leaving only the magnetic powder within the developing device, and the toner is transported out of the developing device as a toner image to the transfer portion, which is the next process. Therefore, toner within the developing device is consumed, decreasing the concentration of the developer, making it impossible to obtain a good quality toner image. Therefore, a developer auto-detect device is provided within the developing device, detecting the decreased concentration accompanying toner consumption, automatically replenishing toner into the developing device via a control circuit and drive system, from toner already stored in a hopper, to constantly keep a stable concentration of developer within the developing device. And by the

toner replenishment described above, when the toner in the hopper becomes empty [sic], and toner is added to the hopper from a toner bottle, toner would scatter in cloud form, soiling the hands of the handler and the surrounding area. Therefore, to prevent this soiling, various inventions and utility models have been made and placed in use, but their effects are insufficient. This invention addresses this, and while a toner bottle can be used as a replacement for a hopper, this description shall describe supplying toner to a hopper from a toner bottle. Figure 1 is a partial section side view of an embodiment including the vital portions of this invention. Rotation is applied in the arrow direction to a photosensitive drum 1 with a photosensitive layer 3 formed on the surface of a conductive drum 2. The area surrounding the photosensitive drum 1 has known devices which repeat the operations of charging, exposing, developing, transferring, and toner removal. The developing device 4 internally secures inside a case 5 a sleeve 6 comprising non-magnetic material which can be rotated in the arrow direction, [around which] a magnetic roller 7 is freely [placed], comprising magnetic poles applied at specified positions. A developer 8 is collected and adsorbed onto the sleeve 6 by the magnetic force of the magnetic roller 7, and a protrusion peak line 9 controls the developer as the sleeve 6 rotates, combing to form a magnetic brush 10. The magnetic brush 10, as shown in the figure, rubs against the photosensitive layer 3 and the toner is adsorbed onto the electrostatic latent image, then developed. After the magnetic brush rubs against the photosensitive layer 3, the developer 8 is scraped off of the sleeve 6 by a scraping member 11, and is transported onto a mixing portion 13. The scraped off developer 8 is compared to a concentration setting value by a developer concentration detecting device 12 (operation explanation omitted), and an electric signal is generated when lower than the setting value. The mixing portion 13 is formed in a basket-shaped roller, with a plurality of discs 15 penetrated and connected by an axis 14, and near the perimeter of the discs 15, a rod 16 group is penetrated and rotation is applied in the arrow direction, and the toner with reduced concentration upon development or newly replenished toner is amply mixed. The toner hopper 17 provides a valley in the bottom portion 18, and a sponge roller 20 seals a toner supply port 19, and a specified amount of toner 21 is replenished onto a mixing portion 13 by applying rotation in the arrow direction to said roller. In other words, said electric signal applies a specified rotation to the sponge roller 20 via an electric circuit and motor not pictured, replenishing the toner 21, and until the signal generated by the concentration detecting device 12 disappears, a specified amount is supplied, allowing for the time delay from toner replenishment until detection. And because toner replenishment is performed as described above, toner 21 inside the hopper 17 is consumed, and a toner refill will be performed into the hopper. Conventionally there are many embodiments which automatically refill the hopper with toner, but it was difficult to ideally prevent toner scattering and preventing soiling the surrounding area. This invention addresses this, and is described in detail below. A toner supply device 22 in Figure 1 provides a toner supply chamber 23 above the hopper 17, and an installation portion 25 is formed, to which a toner bottle can be attached or detached. The installation portion 25 provides a flange 27 on a support cylinder 25, and female threads 28 are provided on the inner surface of the cylinder 26 toward the flange. The support cylinder 26 is provided such that it penetrates through the toner supply chamber 23 side plate 29, and a ring-shaped gasket 30 with good sliding properties is provided between the flange 27 and the side plate 29, such that even when rotation is applied to the support cylinder 26, [the seal] remains airtight and toner does not leak to the outside. The support cylinder 26 is made rotatable via a bearing 31, by securing a support material 32 for the bearing 31 to the side plate 29. Further, a wheel gear 33 is secured to the support cylinder 26, and by interlocking with a worm gear 34, the support cylinder 25 is rotated in a specified direction by a drive device not pictured. Male threads are provided on the outside of a mouth 35 of a bottle 24, serving the dual purpose of tightening a cap and screwing into the female threads 28, and by connecting with the support cylinder 26 as pictured, toner inside the bottle 24 is supplied to the hopper 17 by applying rotation to the bottle 24. A transport function is provided to the inner surface of the bottle, so that toner in the bolt [sic] is sent out even when the bottle 24 mouth 35 is tilted upward. Figure 2 [is] a section

view of the bottle 24. The bottle 24 is formed from plastic etc. Male threads 36 are provided on the exterior surface of the bottle 24 near the mouth 35, for cap installation as well as for screwing into female threads 28 in the support cylinder 26. The neck 37 serves as a supported portion when installed to the support cylinder 26. The bottle size is an appropriate size for holding a specified amount of toner. The bottle size is a size which can accommodate about 300 grams and is easy to handle, and a helical fin 43 is provided on the interior of the bottle at required pitches 39 and 40 with a required height 41 and 42. Therefore, by tipping the bottle 24 to the side and rotating clockwise from an arrow 44 direction, because the fin helical direction is right, the toner is sent out of the mouth 35 in that direction. Therefore, by considering the fin 43 height and pitch and setting the height high and the pitch narrow, toner can be sent out even if the bottle mouth is set high on an incline. As shown in Figure 2, by setting the toner fill amount to approximately the double-dotted line 47, toner will not spill out even when the bottle is tipped to approximately the horizontal position, and at the pictured incline, toner will not flow out without applying rotation. Therefore, the bottle 24 device [sic] as shown in Figure 1 will screw the male threads 36 into the female threads 28 as shown in the drawing in the right thread direction, so instead of that rotational direction being the toner outflow direction, the toner is sent out after installing the bottle 24 by applying rotation in the clockwise direction as described above. The operator only removes the cap 45 and rotates the bottle 24 to install or remove, and never directly touches the toner, and therefore does not soil hands or soil the device. For replacing the bottle 24, when an out-of-toner display is given by an out-of-toner detection device not pictured, there is no toner in the bottle 24, and the bottle 24 is exchanged. The bottle 24 pictured in Figure 2 is vacuum formed. As described above, by using the simple settings of this invention and applying rotation to the bottle 24, the transport operation of the helical fin 34 provided on the bottle interior with the bottle 24 set in a sealed manner, toner in the bottle 24 can be sent out, and toner soiling the exterior surface of the toner supply device 22 and the operator can be reliably prevented. Also, the bottle can be directly controlled by specified rotation when replenishing toner concentration, enabling securing developer concentration.

[seal: Simple Explanation of Drawings]

4. Simple Drawings Explanation

The drawings relate to this invention, and Figure 1 is a section side view of an embodiment including this device, and Figure 2 is a section front view of the bottle.

- 22. Toner supply device
- 24. Bottle
- 26. Support cylinder
- 27. Flange
- 28. Female threads
- 29. Side plate
- 30. Gasket
- 31. Bearing
- 32. Support material
- 33. Wheel gear
- 34. Worm gear

Patent Applicant: Saburo Kitajima

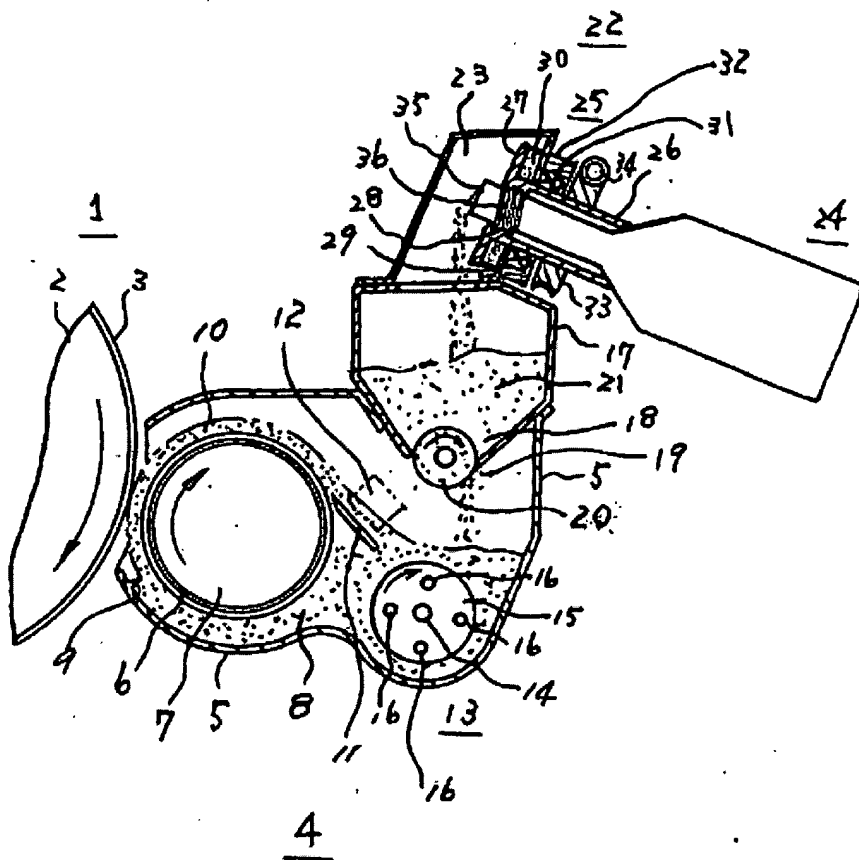


Figure 1

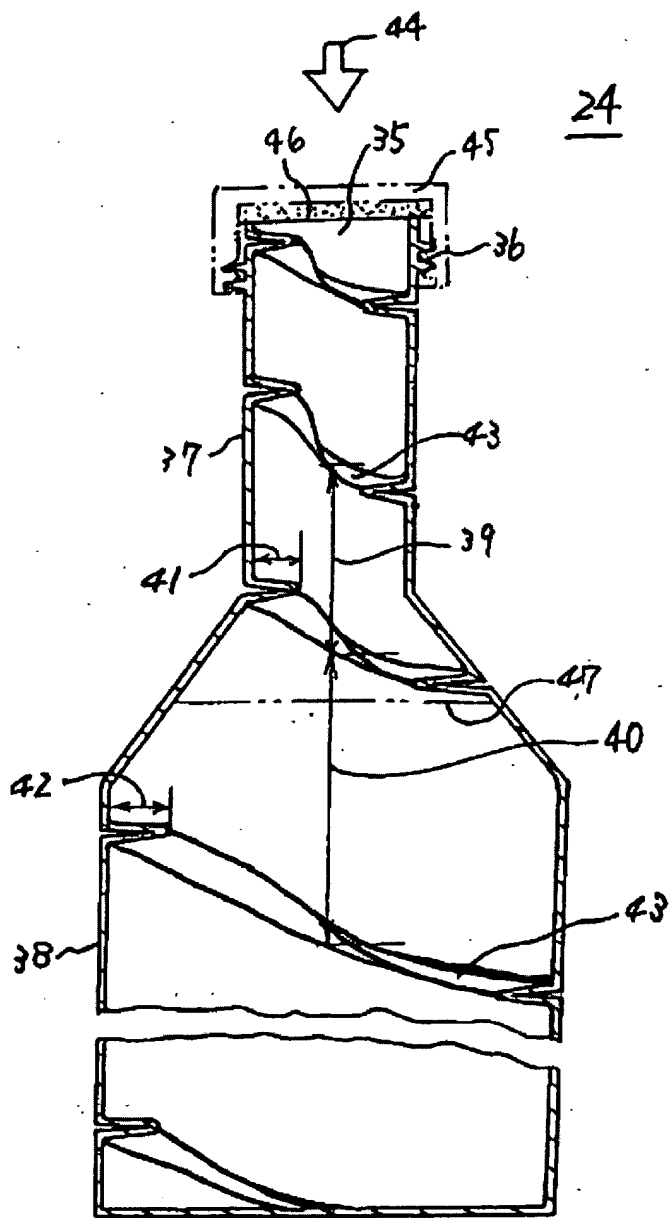


Figure 2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-159769

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和60年(1985)8月21日

G 03 G 15/08

7265-2H

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 現像装置に於けるトナーの供給装置

⑯ 特 願 昭59-13474

⑰ 出 願 昭59(1984)1月30日

⑱ 発 明 者 北 島 三 郎 東大和市向原6丁目1番 第3住宅39号4番

⑲ 出 願 人 北 島 三 郎 東大和市向原6丁目1番 第3住宅39号4番

明 細 書

1. 発明の名称

現像装置に於けるトナーの供給装置

2. 特許請求の範囲

電子複写装置等のトナー供給手段を有する、現像装置に於いて、トナー供給のための回転可能なトナーボルトの承持部を設け、トナーボルトの端及び脱のできるようにし、ボルト内に螺旋状のひれを設けた、トナーボルトを上記承持部に装置し上記螺旋の向きに対応した回転を付与し、上記トナーボルトからの供給のできるようにして成る、電子複写装置等の現像装置に於けるトナーの供給装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は電子複写装置、電子プリンター等の現像装置に於ける、トナーの供給に関する。
従来電子複写装置等の現像装置に於いては、現像に供する、現像剤に依る、液体现像方式及び乾式現像方式とがあるが、本発明は特に乾式現像に於けるトナーの供給に供するのである。乾式現像

方式に於いても、二成分現像剤と称する、磁性粉等から成るキャリアーと、トナーとの混合体及びトナーに既に磁性粉末を包含せる一成分の現像剤とがあるが、本発明は一成分現像剤の場合は現像剤そのものを、二成分現像剤に対してはトナーの供給に供するのである。本発明の記述は特にトナーの供給の場合を述べる。二成分の現像剤の使用に於ける電子複写装置等は公知の工程に依り光学系及び電気系と相俟つて感光層上に静電潜像を形成し、現像部に於いて現像を行う。現像の場合には、キャリアーと称する磁性粉等に、樹脂から成る粉体であるトナーを重量比で数%の濃度とし、現像剤を形成する、トナーは磁性粉に静電的に吸着し、磁性粉を核としてその集合体が現像に供される。感光層上に形成されたトナーと異極の静電潜像と、現像剤との擦擦の際に、トナーが静電潜像に静電力に依り吸着され、トナーが磁性粉から離れ、磁性粉だけが現像装置内に残り、トナーがトナー像として現像装置外に次の工程である転写部へ搬出される。従つて、現像装置内のトナーが

特開昭60-159769(2)

消費されるので、現像剤の濃度が低下し良質のトナー像を得ることが不可能である。従つて現像装置内に現像剤の自動検知装置を設け、トナーの消費に伴う濃度の低下を検知し、予めホッパーに貯留中のトナーを制御回路及び駆動系を介して自動的にトナーを現像装置内に補給し、現像装置内の現像剤の濃度を常に一定に保つのである。但て上述のトナー補給に依り、ホッパー内のトナーが空になつた場合に、トナー、ボトルからのホッパー内へのトナーを補充する場合、トナーが霧状となり飛散し取扱者の手及び附近を汚していた、従つてその汚れを防止すべく、種々の発明考案が成され実用に供してはいるが、その効果は不充分である。本発明はこれに鑑み成されたもので、トナーボトルをホッパー代りに活用も可能ではあるが、特に本記述に於いてはトナー、ボトルからホッパーにトナーを供給する場合に就き述べる。第1図は本発明の要部を含む一実施例の一部破断の側面図である。導電性ドラム2の表面に感光層3を形成する感光ドラム1には矢印方向の回転を付与す

る。なほ感光ドラム1の周辺には、帯電、露光、現像、転写、及びトナー除去の動作を繰り返す公知の装置を有するのである。現像装置4はケース5の内に、非磁性材から成り矢印方向に回転のできる、スリーブ6に遊離して所定位置に磁柱^磁を付与して成る、磁気ローラー7を内蔵固定し、現像剤8を、磁気ローラー7の磁気力に依りスリーブ6上に集収吸着させ、突起りよう線9にてスリーブ6の回転に伴う、現像剤を規制し、整髪を行い磁気ブラシ10を形成する。磁気ブラシ10は図示の如く、感光層3と摺擦後行い静電潜像上にトナーが吸着され、現像されるのである。磁気ブラシ10の感光層3との摺擦後の現像剤8は掻き落し部材11に依り、スリーブ6上から掻き落されかくはん部13上に搬送される。なほ掻き落された現像剤8は掻き落し部材11上に配した現像剤の濃度検知装置(動作の説明は省く)12に依り濃度の設定値^値との比較が行われ、設定値よりも低い場合に電気信号が発生する。かくはん部13は籠形ローラーに形成され、軸14に複数の円板、

15が連通固定され、円板15の外周近くには、ロット16群を連通し矢印方向の回転を付与し、現像時の濃度低下の部分又は、新に補給されたトナーの充分なかくはんを行うのである。トナーホッパー17は底部18に谷を設けトナー供給口19にはスポンジローラー20にて塞ぎ同ローラーに矢印方向の回転を適時付与することに依りトナー21を所定量かくはん部13上に補給するのである。即ち上述の電気信号に依り図示に無い電気回路及びモーターにてスポンジローラー20を所定量回転を付与し、トナー21を補給し、濃度検知装置12からの発生する信号の無くなるまで、トナーの補給から、検知までの時間的な遅れを踏まえての所定量の供給である。但て上述の如きトナーの補給を行うため、ホッパー17内のトナー21は消費され、ホッパー17内のトナーの補充を行うことになるのである。従来ホッパー内のトナーの補充には自動的な方法にて行う実施例は多々あるが、トナーの飛散防止並びにその近くの汚染の防止を理想的に行うことは困難であつた。本

発明はこれに鑑み成されたもので、以下これに就き詳細に述べる。第1図に於けるトナー供給装置22はホッパー17上にトナーの供給室23を配し、トナーボトル24の着、脱可能な装着部25を形成する。装着部25は承持円筒26に、つば27を付し、円筒26の内面の、つば27側に、めねじ28を設ける。承持円筒26は、トナー供給室23の側板29を貫通状に配し、つば27及び側板29の間には滑性の良いリング状のパッキン30を設け、承持円筒26を回転を付与しても気密性を保ちトナーが外に漏らないようにする。承持円筒26はベアリング31を介し、ベアリング31の支持材32を側板29に固着することに依り承持円筒26は回転可能となる。承持円筒26には更にホイールギヤ33が固着されウオームギヤ34の噛合に依り、図示にはないが駆動装置に依り承持円筒26は所定方向に回転する。ボトル24は口35の外側にはおねじ36を設けキャップの締付け及びめねじ28との係合^{と兼ね}に依り、図示の如く承持円筒26との結合に依り、ボトル24内

特開昭60-159769(3)

のトナーをホッパー17への供給を、ボトル24への回転の付与に依り行うのである。図示の如くボトル24を口35を斜上にしても、ボトル内のトナーが送出されるべく、ボトル内面に搬送機能を付与するのである。第2図、ボトル24の断面図である。ボトル24はプラスチック等にて成形される。ボトル24の口35の近くの外周側にはお螺子36を付しキャップの取付用及び承持円筒26の、め螺子28との係合にも供する、首部37は承持円筒26に装着の際の被支持部に供する。ボトル24は所要量のトナーを収容するために適した大きさである。ボトルの大きさは、300グラム位の収容のできる大きさで取扱上簡便である。ボトル24の内側には所要ピッチ39及び40及び、所要の高さ41及び42の、螺旋状のひれ43を設けるのである。従つてボトル24を横に倒し矢印44方向から時計方向に回転することに依り、ひれの螺旋方向が右なので、トナーはその向きに依り口35から送出される。従つてひれ43の高さと、ピッチとを考慮し高さを高く、ピッチ

を狭くすることによりボトルを口を高く傾斜状に置いてトナーの送り出しは可能である。第2図に示す如くトナーの充填量を二重破線47位にすることに依り、ボトルを水平位置位に倒しても、トナーは流出することはない、図示の如き傾斜に於いては回転の付与を行わなければ、トナーの流出はない、従つてボトル24の装填の際には第1図に示す如く、め螺子28にお螺子36を右螺子方向にて回し込むので其の回し方向に依つてトナーの流出方向ではなく、ボトル24の装填後、前述の如く時計方向に回転を付与することに依りトナーが送出されるのである。オペレーターはキャップ45を外しボトル24を回して、着けたり外したりするだけでトナーに直接触れることもないので、手を汚したり、装置を汚染することがない。なおボトル24の交換に就いては、トナーホッパー17には、図示にはない、トナー無し検知装置に依り、トナー無しの表示のあつた時には、ボトル24内にはトナーが無いので、ボトル24を交換する。第2図に示すボトル24は真空成形である

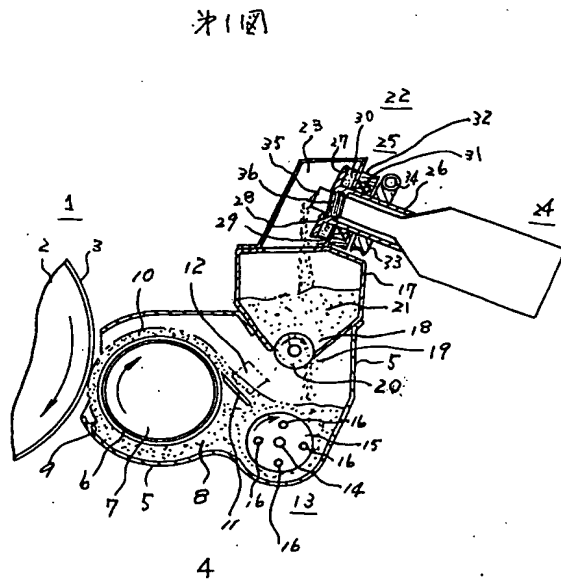
以上述べた如く本発明に依る、簡単なる設定に依りボトル24への回転を付与することに依り、ボトル内部に設けた、螺旋状のひれ43の搬送作用に依り、ボトル24の密封的な設定に於いて、ボトル24内のトナーを送出することができ、トナーに依るオペレーター及びトナー供給装置22への外面を汚染することを確実に防止することができる。また、ボトルはトナー濃度の補給の際に所定の回転にて、直接的な制御を行い、現像剤の濃度を確保することも可能である。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係り、第1図は本装置を含む実施態様の断面図、及び第2図はボトルの断正面図である。

- | | |
|-----------------|---------------|
| 22..... トナー供給装置 | 26..... 承持円筒 |
| 24..... ボトル | 27..... つば |
| 28..... 雌螺子 | 29..... 側板 |
| 30..... バッセン | 31..... ベアリング |
| 32..... 支持材 | 33..... ホイルギヤ |
| 34..... ウォームギヤ | |

特許出願人 北島三郎



特開昭60-159769(4)

#2181

